pendant une période temporelle T.

2°) On observe des rides circulaires concentriques qui progressent de la source vers l'extérieur.

3°)

* Pour **Ne = 25Hz**

$\frac{N}{Ne} = \frac{50}{25} = 2$ →On observe des rides circulaires apparemment immobiles.

* Pour **Ne = 26Hz**

$\frac{N}{Ne} = 1,9$ → On observe des rides circulaires apparemment en mouvement ralenti dans le sens contraire de propagation c'est-à-dire s'approche de S.

4°) $x_f = v.t_1 \Rightarrow v = \frac{x_f}{t_1} = \frac{8.10^{-3}}{0,02} = 0,4 m.s^{-1}$

$$\lambda = \frac{V}{N} \Rightarrow \lambda = \frac{0,4}{50} = 0,008m = 8mm$$

5°)

a- D'après le principe de la propagation :

$$y_M(t) = y_s(t-\theta) \text{ avec } \theta = \frac{r}{V}$$

$$= a\sin(\omega t - \omega\theta) = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{T}\cdot\frac{r}{V}\right)$$

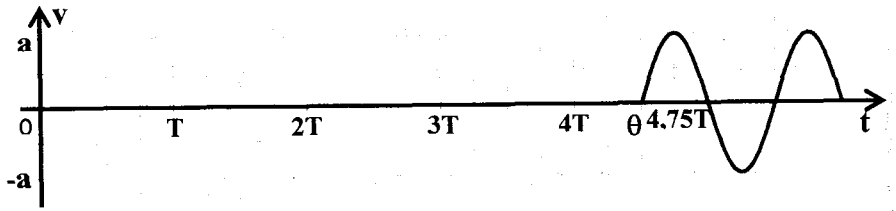
$$= a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi r}{\lambda}\right)$$

$$\theta = \frac{r}{V} = \frac{3,6.10^{-2}}{0,4} = 9.10^{-2} = 4,5T$$

$$\varphi_M = -\frac{2\pi r}{\lambda} = -2\pi - 4,5 = -9\pi = \pi$$

$$y_M(t) = a\sin(100\pi t + \pi) \quad \forall < t \geq 4,5T$$

b- Le point **M** commence à vibrer à **4,5T** en allant dans la sens (+) comme la source.



$y_M = a \Leftrightarrow$ à $t = 4,75T + kT$

La 1ère fois, $k = 0 \Rightarrow t = 4,575T = 9,5.10^{-2}s$

c- **N** vibre en phase avec **S** $\Rightarrow \varphi_S - \varphi_N = 2k\pi$

$$\frac{2\pi r}{\lambda} = 2k\pi \Rightarrow r = 2k\lambda$$

$$0 \leq r < 3,6.10^{-2}m = 4,5\lambda$$

$$k \in \{0,1,2,3,4\}$$

La plus proche de **N** $\Rightarrow k = 4 \Rightarrow r = 32.10^{-3}m$

Le front d'onde est une crête qui se trouve à 4λ de S.

6°) $t_1 = 0,08s = 4T$; $x_f = 4\lambda$